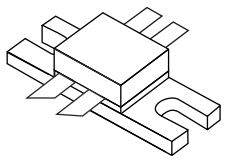
2П981БС

Кремниевый мощный СВЧ полевой транзистор

Технические данные

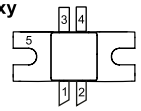
Описание

- Кремниевый n-канальный транзистор с изолированным затвором, выполненный по DMOS технологии
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-81
- Золотая металлизация



КТ-81

Вид сверху



Вывод	Обозначение
1	сток1
2	сток2
3	затвор1
4	затвор2
5	исток (на фланце)

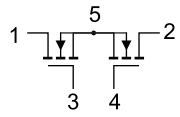
Основное назначение

- Транзисторы предназначены для использования в усилителях мощности на частотах до 500 МГц

Основные характеристики

- Выходная мощность Рвых = 10 Вт
- Напряжение питания Uси = 12,5 В
- Рабочая частота f = 500 МГц
- Коэффициент усиления по мощности $К_{УР}$ ≥ 10
- КПД стока η_c ≥ 50 %

Схематичное обозначение



Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение	Значение	Единица измерения	Примечание
Максимально допустимое постоянное напряжение затвор-исток	Uзи макс	±20	В	1
Максимально допустимое постоянное напряжение сток-исток	Uси макс	40	В	1
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме	Pср макс	50	Вт	2
Максимально допустимый постоянный ток стока	Iс макс	6	А	3
Максимально допустимая температура перехода	tп макс	200	°С	
Верхняя частота рабочего диапазона	f вд	500	МГц	
Диапазон рабочих температур		-60 до +125	°С	
Тепловое сопротивление переход-корпус	Rт п-к	2,4	°С/Вт	

Примечание 1 - для всего диапазона рабочих температур

2 - при температуре корпуса tк≤80°С (при температуре корпуса от + 80 °С до +125°С Pср макс линейно снижается по закону: Pср макс = (200-tк)/Rт п-к)

3 - значение Iс макс приведено для всего диапазона рабочих температур при условии, что его величина в статическом режиме не выходит за пределы области безопасной работы

Электрические параметры транзисторов при приемке и поставке

Параметр	Обозначение	Режим измерения	Не менее	Не более	Единица измерения	Температура среды (корпуса), °С
Начальный ток стока	Iс нач	Uси=12,5 В, Uзи=0 В	-	2	мА	25
			-	10	мА	125
			-	10	мА	-60
Остаточный ток стока	Iс ост	Uси=40 В, Uзи=-10 В	-	4	мА	25
Крутизна характеристики	S	Iс= 1,0 А, Uси= 10 В	0,4	-	А/В	25
Выходная мощность	Рвых	f=500 МГц, Uси=12,5 В, Рвх≤1 Вт, Iс≤50 мА	10	-	Вт	tк≤40
Коэффициент усиления по мощности	$К_{УР}$	f=500 МГц, Uси=12,5 В, Рвых =10 Вт, Iс≤50 мА	10	-	-	tк≤40
Коэффициент полезного действия стока	η_c		50	-	%	tк≤40

Примечание - значения Iс нач, Iс ост, S, приведены для каждой половины балансного транзистора

Справочные электропараметры

Параметр	Обозначение	Режим измерения	Не менее	Тип.	Не более	Единица измерения
Ток утечки затвора	Iз ут	Uси=0 В, Uзи= ±20 В	-	0,045	0,1	мкА
Пороговое напряжение	Uзи отс	Iси=50 мА,	2	4,1	6	В
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии	Rси отк	Iс= 1,0 А, А, Uзи=10 В	-	1,1	1,5	Ом
Входная емкость	$С_{11\,и}$	f=1 МГц, Uси=12,5 В	-	23	30	пФ
Выходная емкость	$С_{22\,и}$	f=1 МГц, Uси=12,5 В	-	33	40	пФ
Проходная емкость	$С_{12\,и}$	f=1 МГц, Uси=12,5 В	-	3,2	4,5	пФ

Примечание - значения Iс, Iз ут, Uзи отс, Rси отк, $С_{11\,и}$, $С_{22\,и}$, $С_{12\,и}$ приведены для каждой половины балансного транзистора.

S - параметры

Режим измерения

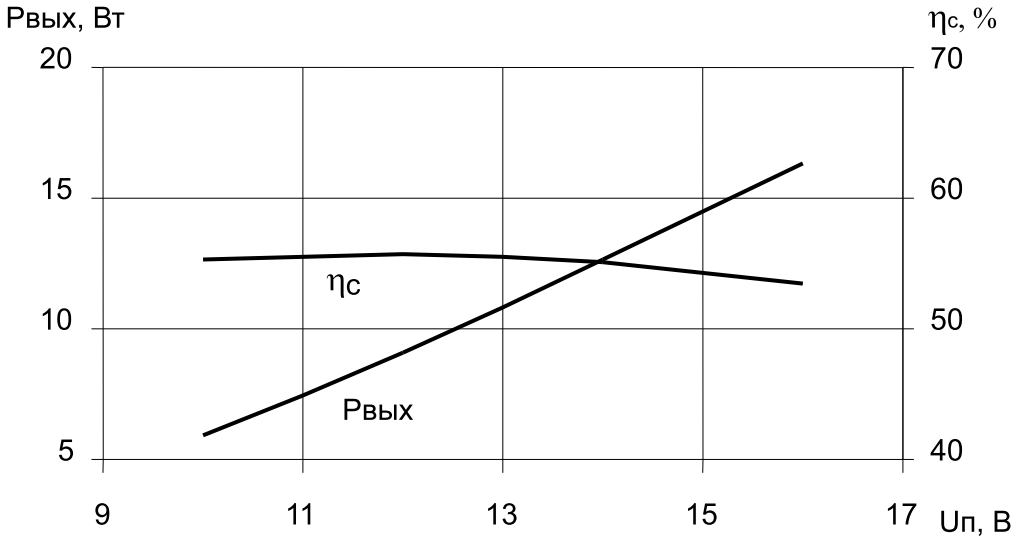
Напряжение питания Uси=12,5 В
Ток стока Iс=50 мА

$S_{11и}$ – Коэффициент отражения входной цепи транзистора в схеме с общим истоком.
$S_{21и}$ – Коэффициент прямой передачи напряжения транзистора в схеме с общим истоком.
$S_{12и}$ – Коэффициент обратной передачи напряжения транзистора в схеме с общим истоком.
$S_{22и}$ – Коэффициент отражения выходной цепи транзистора в схеме с общим истоком.

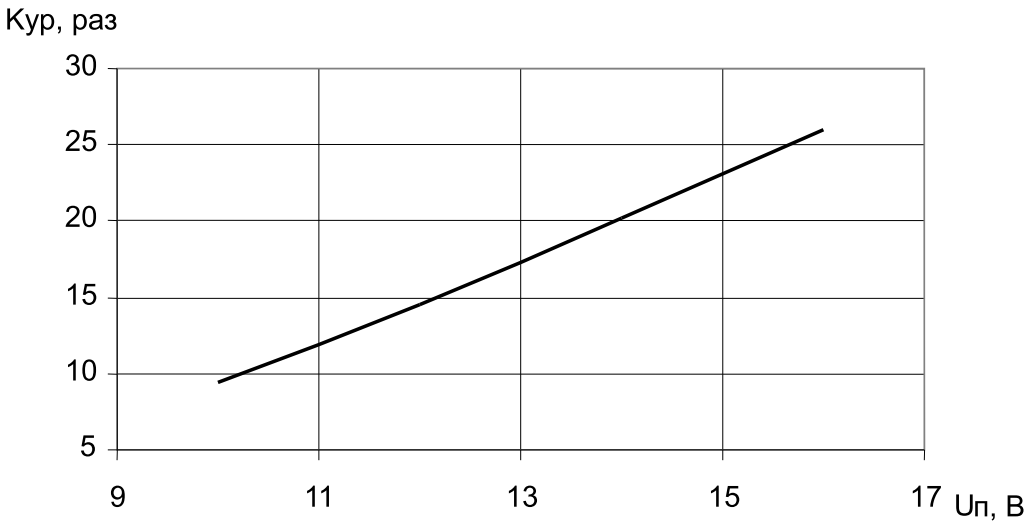
f, МГц	$S_{11и}$		$S_{21и}$		$S_{12и}$		$S_{22и}$	
	модуль	фаза	модуль	фаза	модуль	фаза	модуль	фаза
100	0,9999	– 172,44	0,4832	35,42	0,012	– 56,44	0,8834	– 136,01
200	0,9971	179,53	0,1326	20,93	0,0057	– 72,68	0,9229	– 160,62
300	0,9934	175,66	0,0608	17,63	0,0029	– 79,15	0,9339	– 171,13
400	0,9936	172,06	0,0351	21,79	0,0008	– 74,67	0,9383	– 177,87
500	0,9941	168,94	0,0245	25,52	0,0019	7,01	0,9344	177,72

Примечание - значения $S_{11и}$, $S_{21и}$, $S_{12и}$, $S_{22и}$ приведены для каждой половины балансного транзистора.

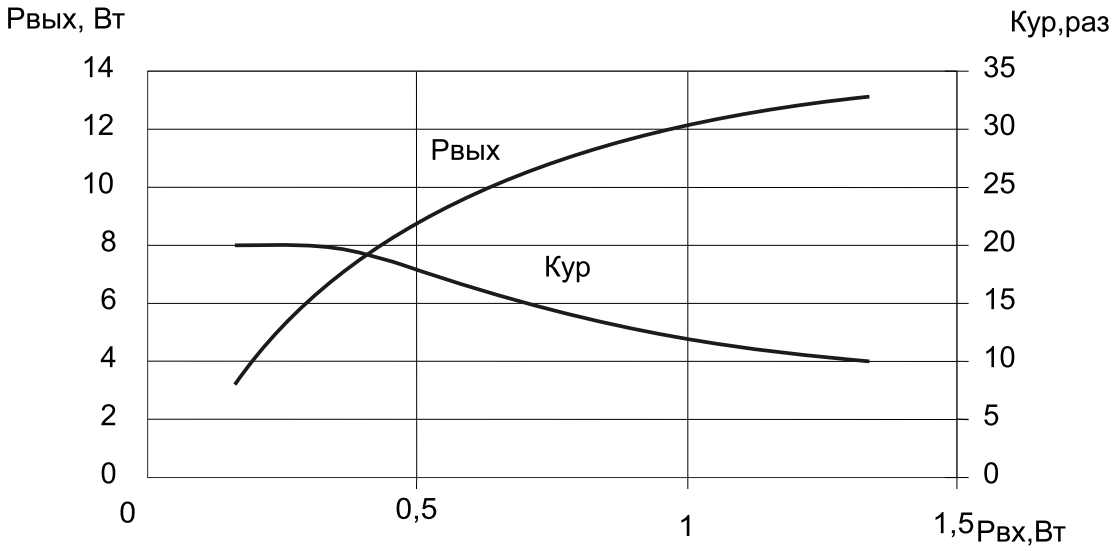
Типовые зависимости электрических параметров



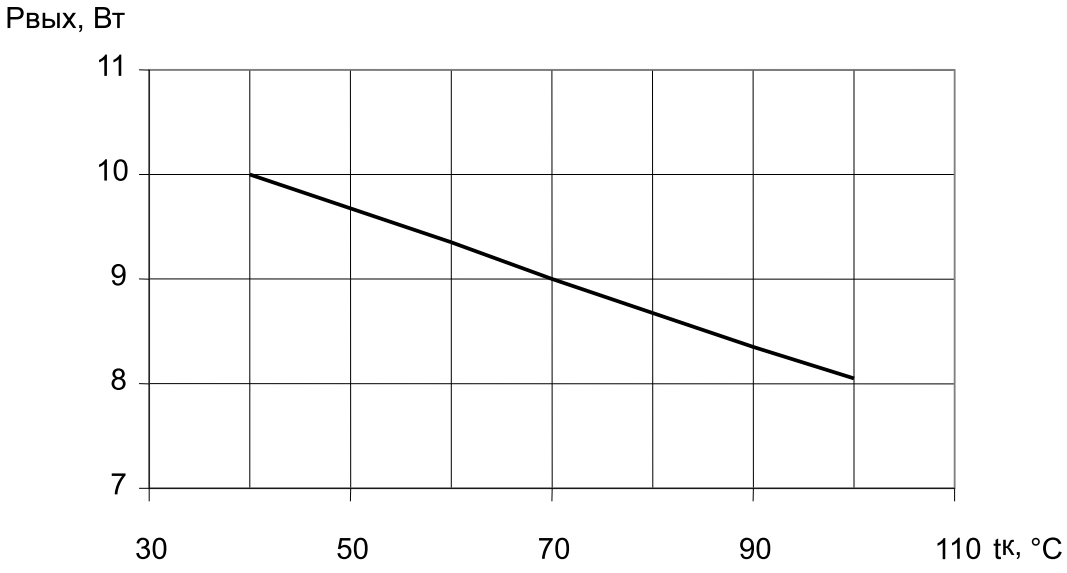
Типовые зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия стока от напряжения питания (Рвх = const, f= 500 МГц)



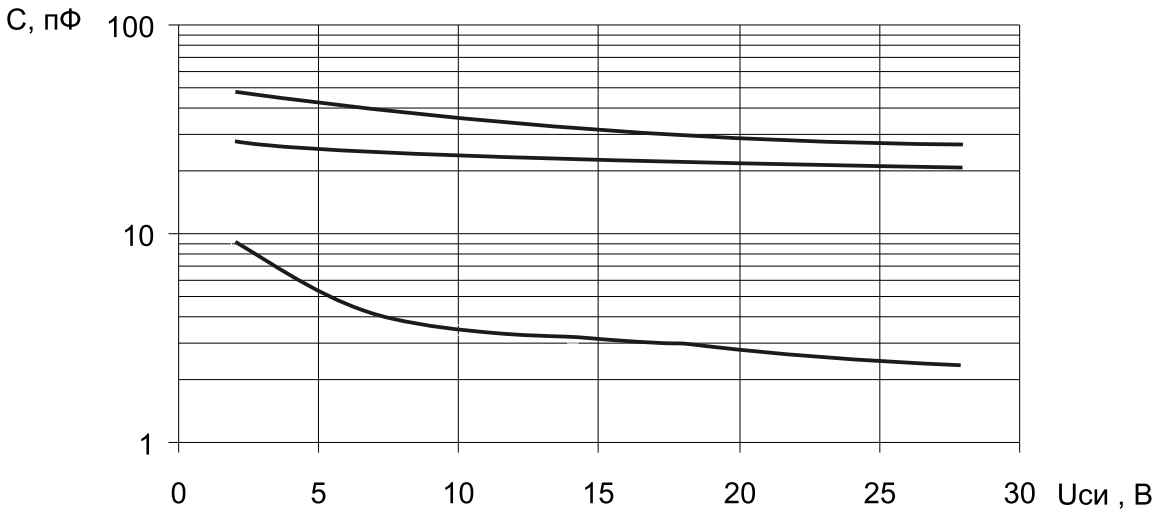
Типовая зависимость коэффициента усиления по мощности от напряжения питания (Рвх = const, f= 500 МГц)



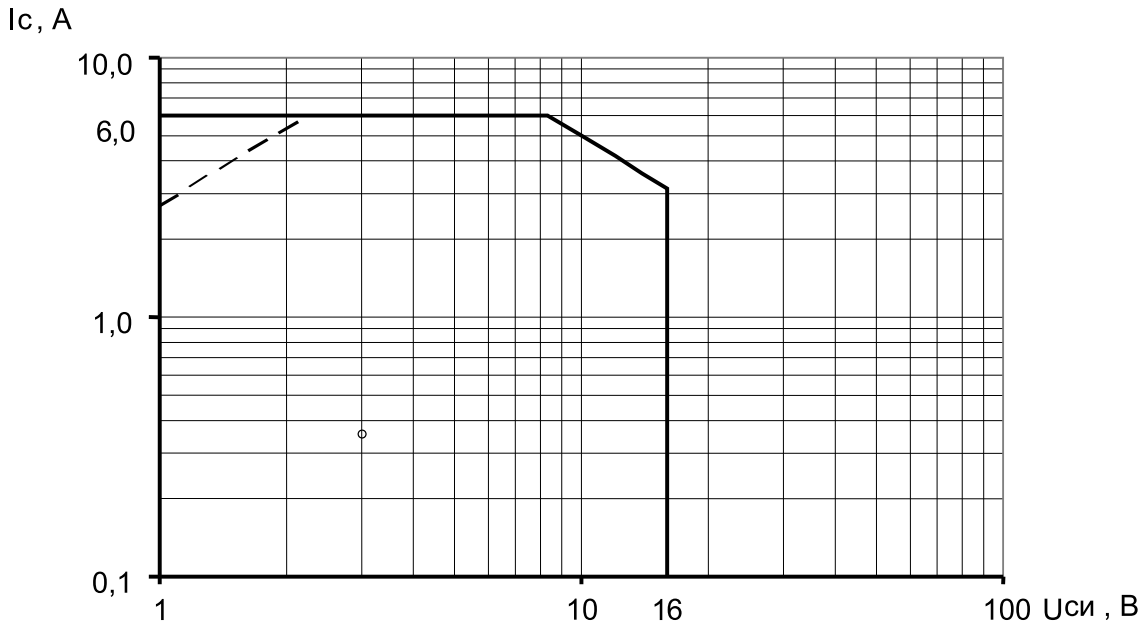
Типовые зависимости выходной мощности и коэффициента усиления по мощности от входной мощности (Uси=12,5 В, f= 500 МГц)



Типовая зависимость выходной мощности от температуры корпуса (Рвх=const, Uси=12,5 В, f= 500 МГц)

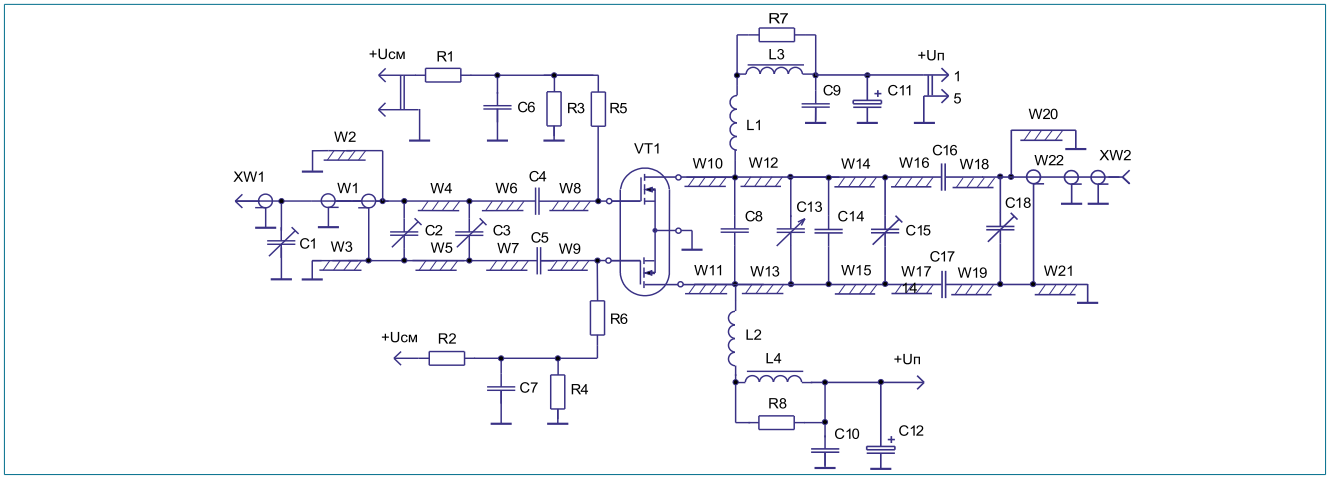


Типовые зависимости выходной $C_{22и}$, входной $C_{11и}$ и проходной $C_{21и}$ емкостей от напряжения сток-исток Uси (f = 1 МГц)



Область безопасной работы в статическом режиме

Схема электрическая принципиальная измерительного усилителя



Конденсаторы

C1, C2, C18 КТ4-25б-250В-3/15 пФ-М470 ОЖО.460.135 ТУ
C3 КТ4-25б-250В-4/20 пФ-М470 ОЖО.460.135 ТУ
C4, C5 К10-57-500В-47 пФ±5% ОЖО.460.194 ТУ
C6, C7, C9, C10 К10-17в-Н90-0,015 мкФ ОЖО.460.172 ТУ
C8 К10-57-500В-12 пФ±5% ОЖО.460.194 ТУ
C11, C12 К50-35 63В-47 мкФ ОЖО.460214 ТУ
C13 Johanson 8052 1/10 пФ
C14 К10-57-500В-15 пФ±5% ОЖО.460.194 ТУ
C15 КТ4-25б-250В-0,4/2 пФ-М470 ОЖО.460.135 ТУ
C16, C17 К10-57-100В-1000 пФ±5% ОЖО.460.194 ТУ

Резисторы

R1… R6 Резистор С2-33Н-0,125-750 Ом±10% ОЖО.467.173 ТУ
R7, R8 Резистор С2-33Н-0,5-9,1 Ом±5% ОЖО.467.173 ТУ

Дроссели

L1, L2 Катушка индуктивности КФДЛ.685421.002
L3, L4 Дроссель высокочастотный ДМ-3-1 В ГИО.477.005 ТУ

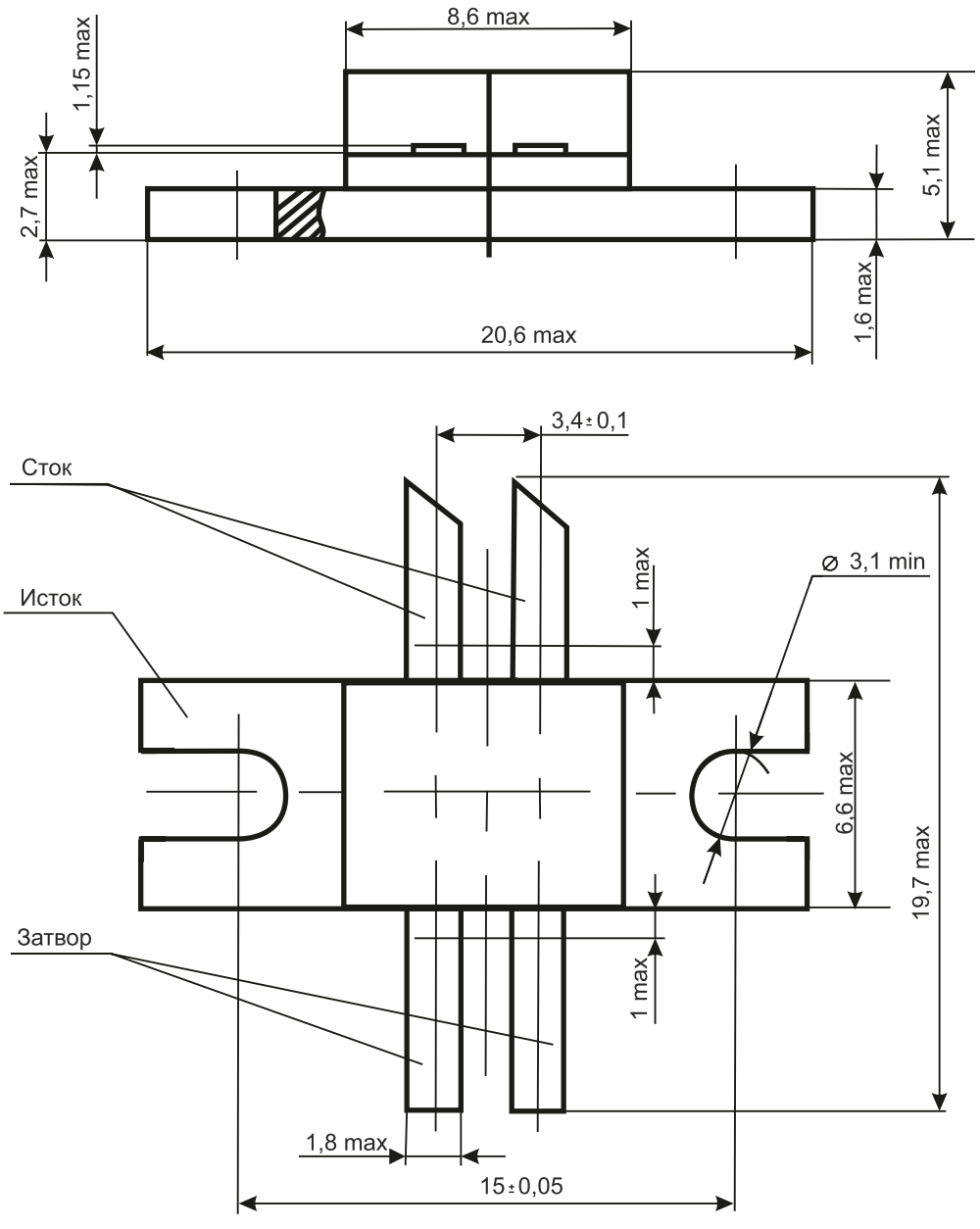
Линии СВЧ

Линии полосковые, материал ФАФ-4Д-0,035-2,0
W1, W22 РК-50-2-25 ТУ 16-505.804-82, l=60 мм
W2, W3, W20, W21 w=3 мм, l=60
W4, W5 w=3 мм, l=10 мм
W6, W7 w=3 мм, l=6 мм
W8, W9 w=3 мм, l=22 мм
W10, W11 w=3 мм, l=7 мм
W12, W13 w=3 мм, l=8 мм
W14…W17 w=3 мм, l=10 мм
W18, W19 w=3 мм, l=6 мм

Разъемы

XW1 Переход коаксиально-полосковый Э2-116/1 ЕЭО.223.017 ТУ
XW2 Переход коаксиально-полосковый Э2-116/2 ЕЭО.223.017 ТУ

VT1 - Измеряемая транзисторная сборка

Габаритный чертеж корпуса

КТ-81